

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT / SE 2004 / 000868

Intyg
Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Gilbert Ossbahr, Linköping SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0301662-3
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-06-06
Date of filing

Stockholm, 2004-06-15

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Marita Öun

Marita Öun

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 24 JUN 2004
WIPO PCT

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

Ink t Patent- och reg.verket

2003-06-06

3

Huvudfaxen Kassan

BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

Ett ändamål med uppfinningen är att lösa de problem som finns vid tidigare kända lösningar för lösbar sammanfogning av stålbalkar. Detta görs genom ett system i enlighet med patentkrav 1.

5 Föreliggande uppfinning avser ett modulärt fästsysteem för sammanfogning av hålprofilbalkar av stål med kvadratiskt eller rektangulärt tvärsnitt, till ramverk för bärande funktioner i maskiner och andra industriella utrustningar. Fästsystemet ger, genom kombination av friktionslösning och formlösning, möjlighet att uppnå de hållfasthetsvärden, som motsvarar kraven i krävande industriella tillämpningar. Det ger samtidigt möjlighet att lossa fogarna så 10 att ramverken kan byggas om i nya strukturer och även justeras till förhöjd noggrannhet. Balkar med olika mått och olika vinkelräta monteringslägen kan, tack vare modulär utformning, som ligger i uppfinningstanken, förenas med varandra till starkt variabla strukturer av ramverk. Genom denna modulära utformning uppnås samtidigt att antalet olika byggdelar, som fordras i systemet, blir måttligt. I sin tur medföljer detta att fästsystemetets delar 15 kan tillverkas som standardprodukter, varigenom tillverkningskostnaden reduceras och lagerhållning av delarna möjliggörs. Delarna kan också lagerhållas varigenom de blir tillgängliga för användning med kort varseltid.

Uppfinningen utgörs av ett system av fästanordningar för sammanbyggnad av balkar till ramverk i varierbara strukturer för industriella tillämpningar. Balkarna består av kvadratiska 20 eller rektangulära hålprofiler av stål med kantlängder som är multiplar av en bestämd modullängd.

Fästanordningarna innehåller särskilt utformade fästplattor, vars huvudmått utgör multiplar av halva modullängden. De monteras parvis på motstående sidor av balkarna och dras samman med bultar. Dragkraften i bultarna ger upphov till fasthållande friktionskrafter i kontaktytorna 25 mellan fästplattorna och balkarna. Fasthållningen förstärks ytterligare av stoppskruvar eller kilanordningar, som utgår från utstående kanter eller klackar vid fästplattorna och ger formbestämd lösning av balkarna.

Föreningspunkter för balkar i ramverk skapas genom att fästplattor vid respektive balk läggs an vid varandra och låses i vinkelräta eller parallella lägen med hjälp av låselement i 30 neutralplanet mellan de anliggande fästplattorna. Dessa låselement utgörs av invändigt

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-06-06

4 Myndigheten Kassan

gängade hylsor som passar till uttag i fästplattorna. Hylsorna utgör samtidigt förankring till bultarna som drar samman fästplattorna vid respektive balk.

Genom uppförningen möjliggörs att högkvalitativa ramverk kan byggas i varierbara utföringsformer med hjälp av ett litet antal olika dimensioner av fästelement. Sålunda ges

5 förutsättningar för serietillverkning och lagerhållning av fästelementen. De får därmed låga tillverkningskostnader och blir snabbt tillgängliga för användning.

KORT FIGURBESKRIVNING

Fig. 1 visar i en perspektivvy ett utförande av en fästanordning i det uppfinningsenliga systemet

10 Fig. 2 visar samma fästanordning i genomskärning

Fig. 3 visar olika utföranden av låselement i perspektivvy

Fig. 4 visar i en perspektivvy en första utföringsform för en fästplatta

Fig. 5 visar mot varandra monterade fästplattor i perspektivvy

Fig. 6 visar i en perspektivvy två balkar sammanfogade med det uppfinningsenliga systemet

15 Fig. 7 visar i en perspektivvy tre balkar sammanfogade med det uppfinningsenliga systemet

Fig. 8 visar i en perspektivvy ett ramverk i enlighet med uppföringen

Fig. 9 visar alternativa utföranden av låselement

Fig. 10 visar ett alternativt utförande av låselement

Fig. 11 visar i en perspektivvy en andra utföringsform av fästplatta

20 Fig. 12 visar en andra utföringsform av lösningen av fästplattan relativt balken.

Fig. 13 visar den andra utföringsformen i en vy uppifrån

BESKRIVNING AV UTFÖRINGSFORMER

Uppfinningens utformning och ytterligare fördelar beskrivs nedan mer i detalj i anslutning till figurerna 1-13.

25 Fig 1. illustrerar ett rekommenderat utförande av en fästanordning i det uppfinningsenliga systemet. Fyra fästplattor 1 av lika slag, håller parvis två korsande balkar, 2 fixerade mellan sig med hjälp av hopdragande bultar 3 och 9. Från fästplattornas sidor utgår längsgående lister 4, i balkarnas huvudsakliga riktningar.

Ink t Patent- och reg.verket

2003 -06- 0 6

Muvrefaxen Kessan

5

Fig 2 illustrerar samma montage av fästanordningen sedd i genomskärning. Dragkraften i bultarna 3 och 9 ger upphov till fasthållande friktionskrafter i kontaktytorna 21 mellan fästplattorna och balkarna. Fasthållningen mot sidorörelser förstärks av att stoppskruvar 5, enligt ett rekommenderat utförande, utgår från de längsgående listerna 4 och ger formbestämd 5 låsning till balkarna. Stoppskruvarna 5 har också användning för att tillfälligt hålla fast fästplattorna 1 under deras montering. Stoppskruvarna 5 används även till att, vid behov, justera fästplattornas sidolägen relativt balkarna.

Ytterligare på fig 2 visas hur fästplattorna 1, på ömse sidor av balkarna, kan dras samman mot varandra enligt två olika alternativ. Det primära alternativet visas på den vänstra delen av fig 10 2. I detta fall tar de hopdragande bultarna 3 fäste, från varsitt håll, i gängade hylsor 6 som är gemensamma för de båda balkarna 2 och har sin plats vid de två intilliggande fästplattornas respektive motvända ytor 30. Dessa hylsor 6, som förstorat visas på utsnittet Detail B i fig 2, har invändigt gängor 8 som passar till bultarna 3. Hylsorna 6 passar till uttag 10 i fästplattorna och gör att de båda intilliggande fästplattorna 1 formbestämt hålls i fixerade mot sidorörelser 15 relativt varandra längs med delningsplanet 7..

Det sekundära alternativet för fästplattornas 1 sammandragning mot varandra illustreras på den högra delen av fig 2. I detta fall används längre sammandragande bultar 9, vilka går genom hela förbandet och drar det samman. Dessa bultar förankras i gängade hylsor, 12, som förstorat visas på utsnittet Detail C i fig 2, och som likt hylsorna 6 också är invändigt gängade och passar till uttagen 10 i fästplattan. I uttagen 10 i de intilliggande fästplattorna 1 motvända ytor 30 används då hylsor 13, som likt hylsorna 6 passar till uttagen 10 men har frigångshål 22 utan gänga. Dessa hylsor 13 håller därvid de båda fästplattorna 1 formbestämt fixerade gentemot sidorörelser längs med delningsplanet 7.

Genom det sekundära sammansättningsalternativet möjliggörs att föreningspunkter av balkar 25 monteras på platser där åtkomlighet bara finns från ett håll. Det möjliggör också att man, med hjälp av ytterligare förlängda bultar, kan bygga korsningsknutar med tre eller flera förenade balkar.

Fig 3 illustrerar, mer detaljerat, hur hylsorna 6, 12 och 13 enligt det rekommenderade 30 alternativet är utformade. De har cylindrisk ytteryta 11 och en längsgående slits 17 för att ta upp de mindre skillnader i lägen och diametrar, som kan finnas mellan hylsorna och deras

Ink t Patent- och reg.verket

2003 -06- 06

Huvudfaxes Kassan

6

anslutande uttag i fästplattorna. Hylsorna kan givetvis också utformas utan längsgående slits, vilket i så fall kräver större noggrannhet i delarnas tillverkning men i stället ger större styvhet och hållfasthet i förbandet.

Längden av hylsorna 6 och 13, är i rekommenderat utförande, något kortare än det

5 sammantagna djupet av uttagen 10 vari de har sin placering. Sålunda bildas ett mindre axiellt spel 20, vid ändytorna 31 av hylsorna 6 och 13 gentemot bottenytan 33 i uttagen 10. Den mothållande tryckkraften till spänkkraften i bultarna 3 eller 9 kommer således i det rekommenderade utformningen av upfinningen ej att passera hylsorna 6 och 13. Den går i stället över de båda intilliggande fästplattornas yttertytor 30 och göra att dessa ytor går i kontakt med varandra i delningsplanet 7. Därigenom balkarnas 2 läge, med avseende på inbördes avstånd, fästplattornas tjocklek. Det utbildas friktionskrafter mellan de båda yttertyorna 30 vilket bidrar till förbandets sammanhållning.

Fästsystemet komponenter är inordnade i ett övergripande modulsystem som ökar kombinerbarheten och minskar antalet varianter av systemets komponenter. Detta

15 modulsystem har en gemensam modullängd m , som i praktiska fall kan vara ett jämnt mått t. ex 50 mm. Balkarnas bredd och en höjd ska vara multiplar av den valda modullängden m och kan då uttryckas som m^*B respektive m^*H .

Fig 4 visar de nominella mätten för en fästplatta, som är utformad i enlighet med modulsystemets regler. Plattans bredd är $m^*(B+1)$ och dess längd är likaså en multipel L av

20 modullängden dvs den har längden m^*L . Det framgår vidare att hålen för de sammanhållande bultarna 3 eller 9 ligger på ett avstånd som, i breddled, kan uttryckas med sambandet

$m^*(B+1) - 2^*G$ där G är avståndet från hälcentrum till plattans kant. På motsvarande sätt uttrycks hålavståndet i längdled med sambandet $m^*L - 2^*G$. Ytterligare framgår av fig 4 att nominella materialtjockleken i plattan är $m^*0,5$ samt att bredden mellan de båda listerna 4 är

25 $m^*B + T$. Måttet T är ett litet spel som möjliggör att fästplattor kan monteras vid balkarna även när dessa har vissa övermått relativt de nominella mätten. Spelet T möjliggör även vissa mindre lägesforskjutning av fästplattorna i sidled, med hjälp av stoppskruvarna 5.

Fig 5 visar hur man kan kombinera två korsande balkdimensioner, den ena med bredden m^*B och den andra med bredden m^*B' . Detta möjliggörs genom att den förstnämnda plattans

30 längd, som enligt modulsystemets princip kan skrivas m^*L , väljs för att passa den andra

+46 13 281101

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-06-06

Huvudfaxon Kassan

7

plattans bredd, dvs $m^*(B'+1)$. På samma sätt väljs den andra plattans längd, som kan skrivas m^*L' till den första plattans bredd, $m^*(B+1)$. Hålavståndet i längdled för den första plattan kan då uttryckas med formeln $m^*(B'+1)-2^*G$, vilket är samma formel som anger hålavståndet i breddled för den andra plattan. På samma sätt kan hålavståndet i längdled för den andra plattan kan då uttryckas med formeln $m^*(B+1)-2^*G$, vilket är samma formel som anger hålavståndet i breddled för den första plattan. De båda anliggande plattorna får således, med modulsystemets princip, sammanfallande (koaxiala) hålpositioner, som möjliggör att fästplattor 1 ur modulsystemets måttserie kan bilda korsningspunkter där de sammandragande bultar 3, 9 och tillhörande styrande hylsor har gemensam modulbestämd hålbild. Därigenom reduceras antalet varianter av fästelement jämfört med vad som hade krävts utan modulbestämd måttserie och utan den beskrivna enhetliga regeln för fästplattornas mått och hålbild.

Fig 6 illustrerar hur man kan placera fästplattorna enligt modulsystemet så att balkar hålls i parallella lägen på modullängds avstånd och hur man även kan kombinera fästplattor av grövre dimension som spänner fast balkarna i annan huvudriktning. Genom dessa olikriktade monteringssätt utökas kombinerbarheten utan att antalet byggdelar i det modulära fästsystemet måste utökas.

Fig 7 visar hur flera mindre balkar enligt modulsystemets måttserie, vid behov, kan läggas invid varandra för att ge ökad styvhet och styrka.

Fig 8 visar översiktligt ytterligare exempel på hur fästsystemet kan användas för att kombinera balkar med olika dimensioner enligt modulsystemets regler till ramverk enligt specifika behov.

Fig 9 illustrerar en variant inom det modulära fästsystemet där hylsorna i fig 3, 6, 12 och 13 förses med svagt konisk ytterta., 14, 15, och 16. Denna koniska utformning är aktuell när man enklare vill kunna ta isär tidigare monterade förband. Anslutande uttag 10 i fästplattorna ska då också vara koniska.

Fig 10 illustrerar ett alternativt utförande av det modulära fästsystemet, som fås när hylsorna 6 och 13 utformas så att de inte bara håller de motstållda fästplattorna formbestämt fixerade mot inbördes sidorörelser utmed delningsplanet 7 utan även håller deras lägen tvärs detta delningsplan fixerat. Ett utföringssätt enligt detta alternativ visas på den vänstra sidan av figur10. Det består i att de cylindriska hylsorna 6, 13 har gjorts så mycket längre att det axiella

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003 -06- 0 6

Huvudfaxen Kassan

8

spelet 20 elimineras. Samtidigt har tjockleken i materialet i fästplattorna 1 gjorts mindre. Då utbildas kontakt mellan ändytor 31 vid hylsorna 6, 13 och bottenytorna 32 i uttagen 10. Samtidigt uppstår ett spel mellan ytorna 30 på de intilliggande fästplattorna vid delningsplanet 7. Denna utformning har fördelar i de fall då man av hållfasthetsskäl kan acceptera lägre 5 materialtjocklek i plattorna och man samtidigt, av kostnadsskäl, vill reducera kraven på planhet av plattornas ytterytor 30 utmed delningsplanet 7.

En annan utformning av hylsorna 6 och 13, som också ger, av hylsorna själva, bestämt avstånd mellan de intilliggande fästplattor illustreras på högra sidan av fig 10. Här är hylsorna försedda med ett centralt brätte 22 som har motriktade axiella skuldror 23, vilka verkar mot 10 bearbetade anslagsytor 24 på fästplattorna 1. Detta utformningssätt kan ha tillverkningstekniska fördelar.

Fig. 11 visar en variant 25 av fästplattan 1, som i stället för längsgående lister 4 har hörnklackar 26 med motsvarande funktion. Detta utformningssätt möjliggör att varje fästplatta enligt modulsystemet, som inte är kvadratisk, kan användas för två olika balkdimensioner. 15 Antalet olika fästplattor för att täcka de olika dimensionsalternativen i korsningspunkter för balkar blir därmed ytterlighare reducerat.

Dock blir tillgängligt utrymme för att fästa stoppskruvar för formlåst fasthållning vid sidolaster, av det slag som beskrivits i anslutning till fig. 2 mindre. Stoppskruvar 5 för 20 huvudsakligen fasthållning under monteringen av förbandet kan likväl sättas så som illustreras vid klackarna 26 på fig 11.

Fig 12 och 13 illustrerar ett alternativ till stoppskruvarna 5 i form av kilar 27 som pressas ned mot sneda ytor 28 vid hörnklackarna 26 eller, på likartat sätt, vid de på fig 1 illustrerade listerna 4. Dessa kilar kan slås fast eller tryckas in till lämpligt djup med hjälp av särskilda verktyg och kan även lossas med särskilda, verktyg. Inom uppfinningsidén finns möjlighet att trycka in kilarna från andra riktningar än den på fig 12 illustrerade, vilket i vissa fall har fördelar ur åtkomlighetssynpunkt.

Lk t Patent- och reg.verket

2003-06-U6

9

Huvudfaxen Kassan.

PATENTKRAV

1. System för lösbar sammanfogning av balkar (2) med kvadratisk och/eller rektangulär tvärsektion innehållande för respektive balk två eller flera fästplattor (1) monterade på motstående sidor av balken (1) och fixerade utmed balken medelst ett via sammandragande bultar (3, 9) upprätthållit friktionsförband, varvid respektive fästplatta innehåller en första yta (21), vars utsträckning i åtminstone en riktning motsvarar en multipel av en balkbredd, och en från balken vänd andra yta (30), kännetecknad av att två eller flera balkar är inrättade att sammanfogas i vinkelräta och/eller parallella lägen medelst åtminstone två mot varandra anordnade fästplattor (2), vilka är inrättade att anligga mot varandra utmed respektive andra yta (30) och vars inbördes lägen fixeras medelst låselement (6, 13) i uttag (10) i de mot varandra vända andra sidorna (30) av fästplattorna, vilka låselement även bildar förankring för de sammandragande bultarna.
2. System enligt patentkrav 1, varvid låselementen utgörs av invändigt gångade hylsor (6).
3. System enligt patentkrav 2, varvid fästplattan innehåller i respektive hörn av plattan anordnade klackar (26).
4. System enligt patentkrav 3, varvid stoppskruvar (5) utgående från klackarna (26) är inrättade att fixera balkarnas läge i tvärgående riktning i friktionsförbandet, varigenom formbestämd låsning av balkarna uppnås.
5. System enligt patentkrav 3, varvid kilar (27) utgående från klackarna (26) är inrättade att fixera balkarnas läge i tvärgående riktning i friktionsförbandet, varigenom formbestämd låsning av balkarna (2) uppnås.
6. System enligt något av patentkraven 2-5, varvid hylsorna (6, 12, 13) har en längsgående slits 17.
- 30 7. System enligt något av föregående patentkrav, varvid balkarna (2) utgörs av hålprofilbalkar

Ink. t Patent- och reg.verket

2003-06-06

10

Huvudfaxon Kassan

SAMMANFATTNING

Uppfinningen utgörs av ett system för lösbart sammanfogning av balkar med kvadratisk och/eller rektangulär tvärsektion. Systemet innehåller för respektive balk två eller flera fästplattor parvis monterade på motstående sidor av balken och fixerade utmed balken medelst 5 ett via sammandragande bultar upprätthållit friktionsförband. Respektive fästplatta innehåller en första yta, vars utsträckning i åtminstone en riktning motsvarar en multipel av en balkbredd, och en från balken vänd andra yta. Systemet kännetecknas av att två eller flera balkar är inrättade att sammanfogas i vinkelräta och/eller parallella lägen medelst åtminstone två mot varandra anordnade fästplattor. Dessa fästplattor är inrättade att anligga mot varandra utmed 10 respektive andra yta. Fästplattornas inbördes lägen fixeras medelst låselement i genomgående uttag i de mot varandra vända andra sidorna av fästplattorna. Dessa låselement bildar även förankring för de sammandragande bultarna.

(Fig 1)

Ink t Patent- och reg.verket

2003-06-06

11

Mövudfaxon Klasson

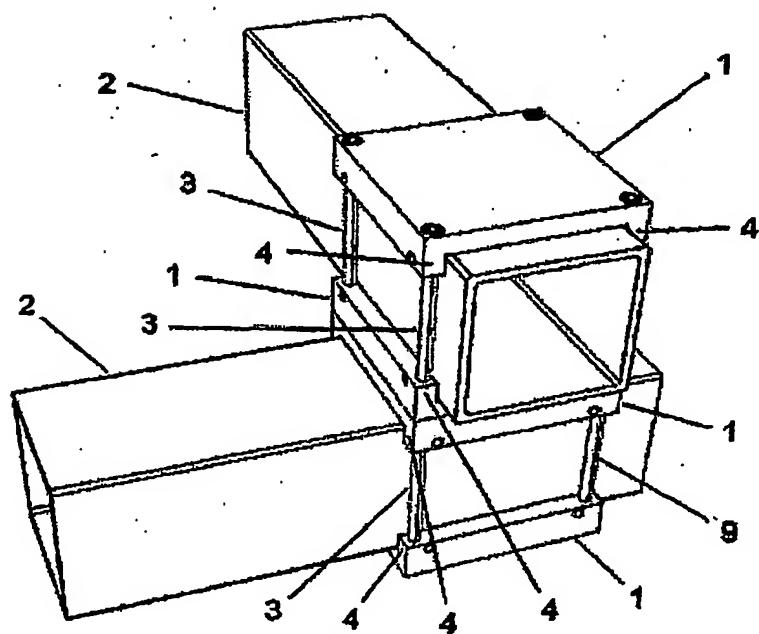
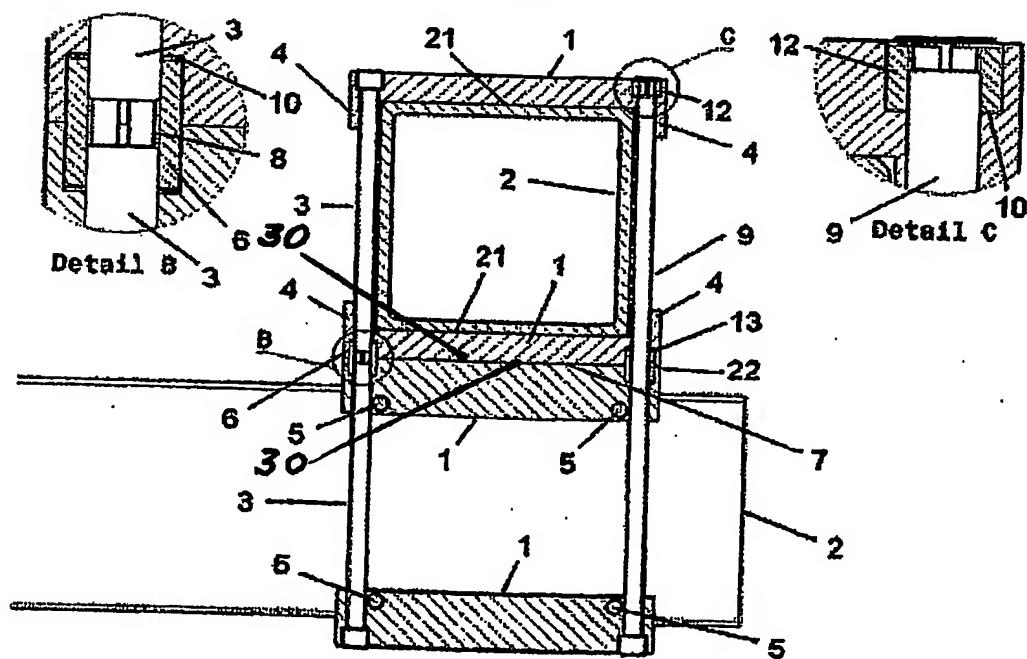


Fig 1



5

Fig 2

Int. Patent- och res.verket

2003-06-06

Huvudfacken Kossan

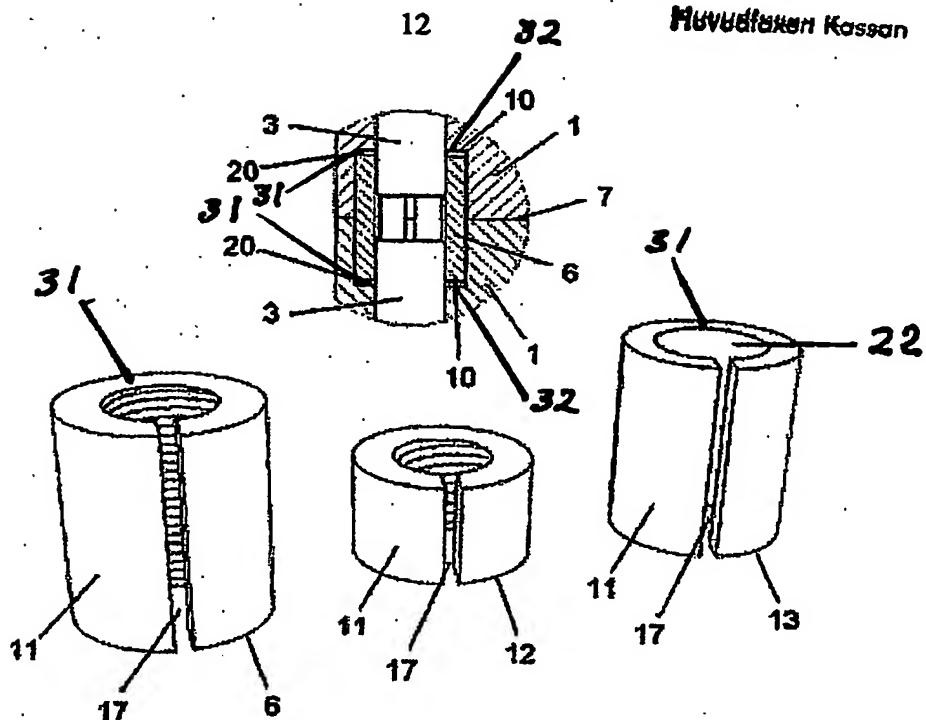


Fig 3

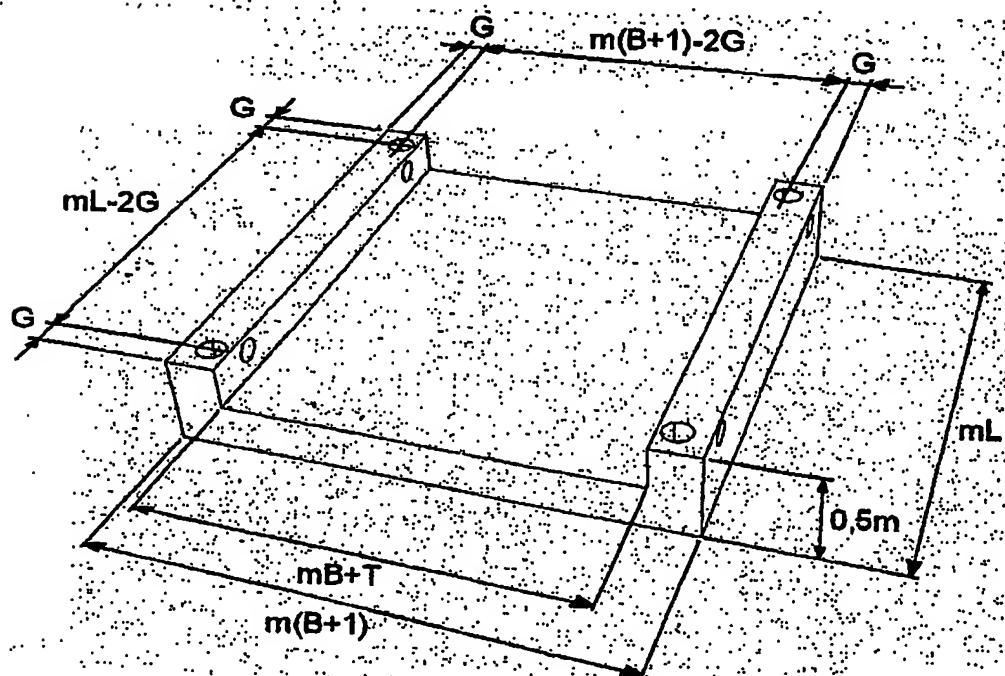


Fig 4

+46 13 281101

13

012

Int. Patent- och reg.verket

2003-06-06

Huvudfaxon Kasseb

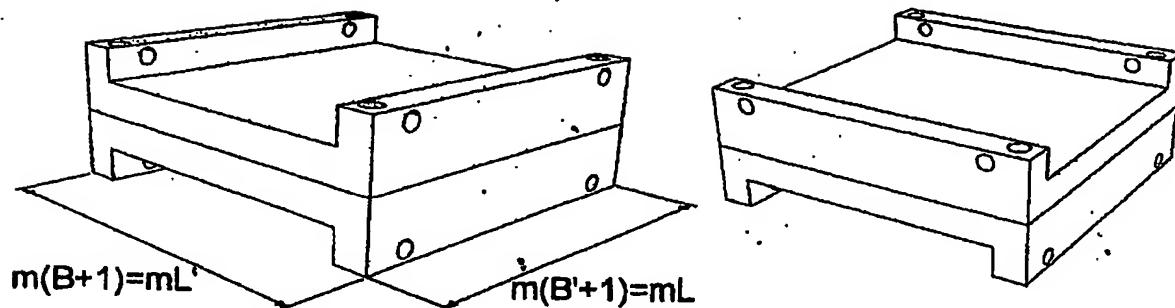


Fig 5

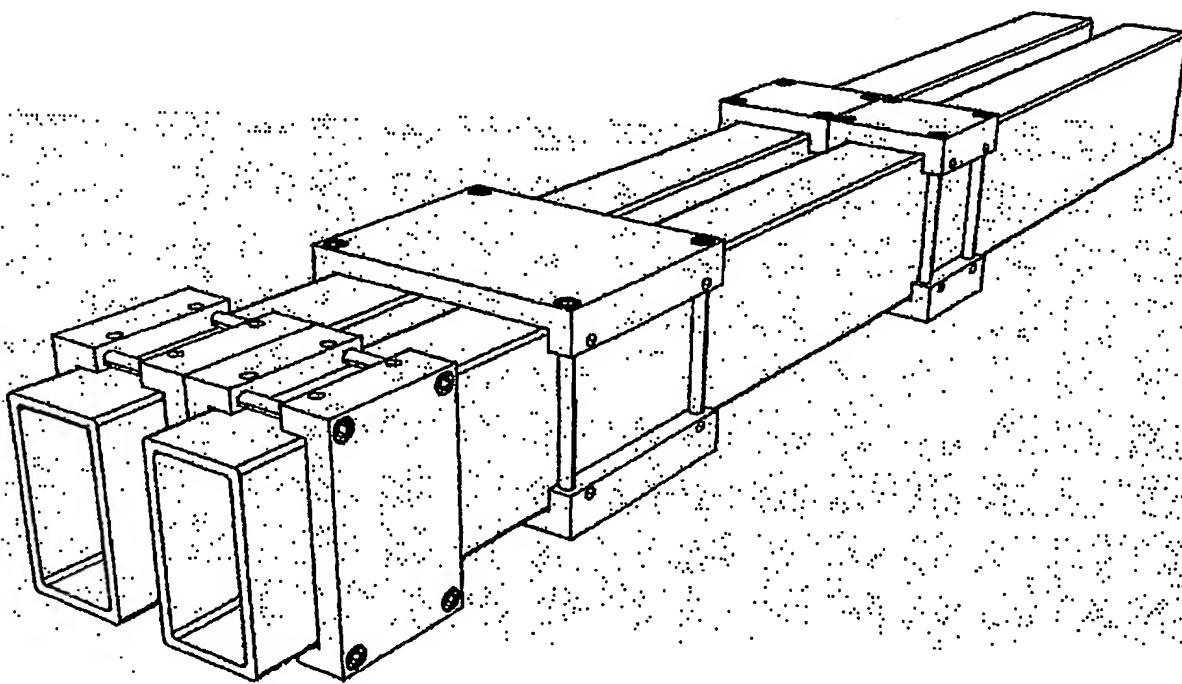


Fig 6

+46 13 281101

14

Ink. t Patent- och reg.verket

2003-06-06

4013

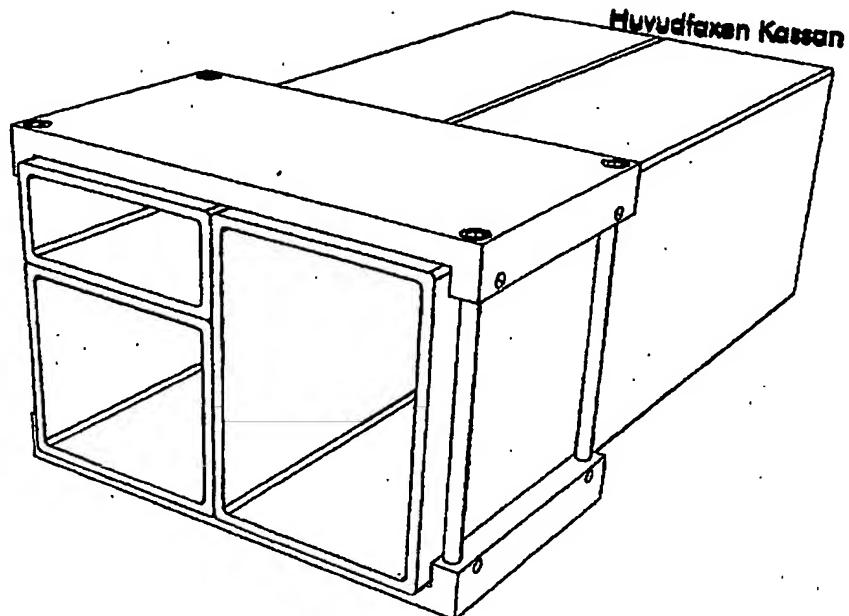


Fig 7

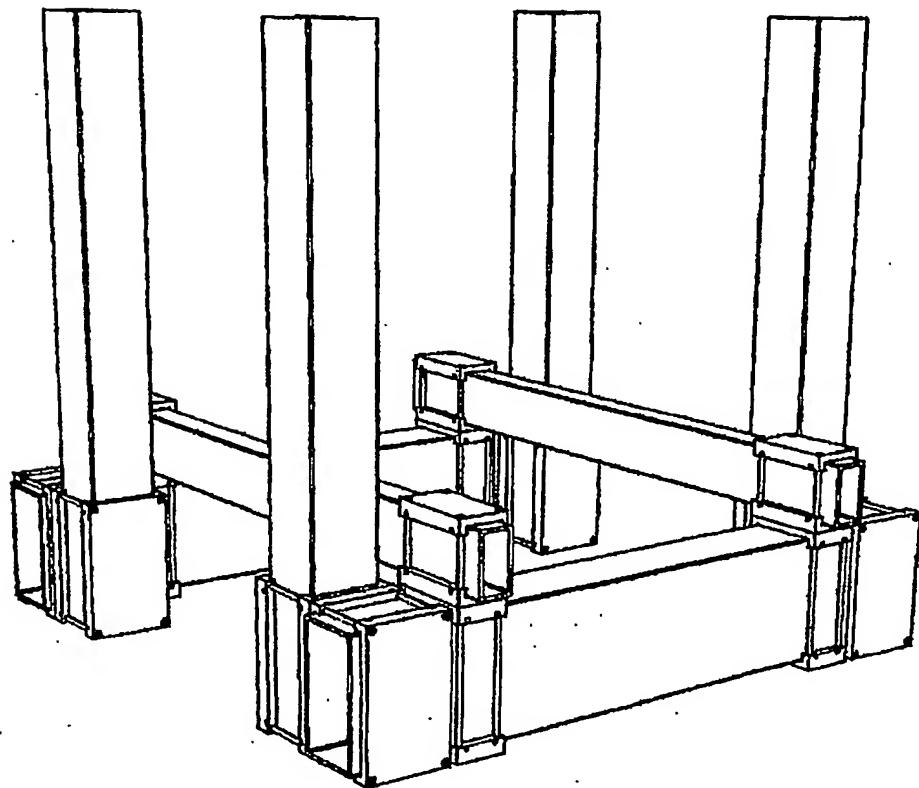


Fig 8

15 Ink t. Patent- och reg.verket

2003-06-06

Huvudfaxon Kauven

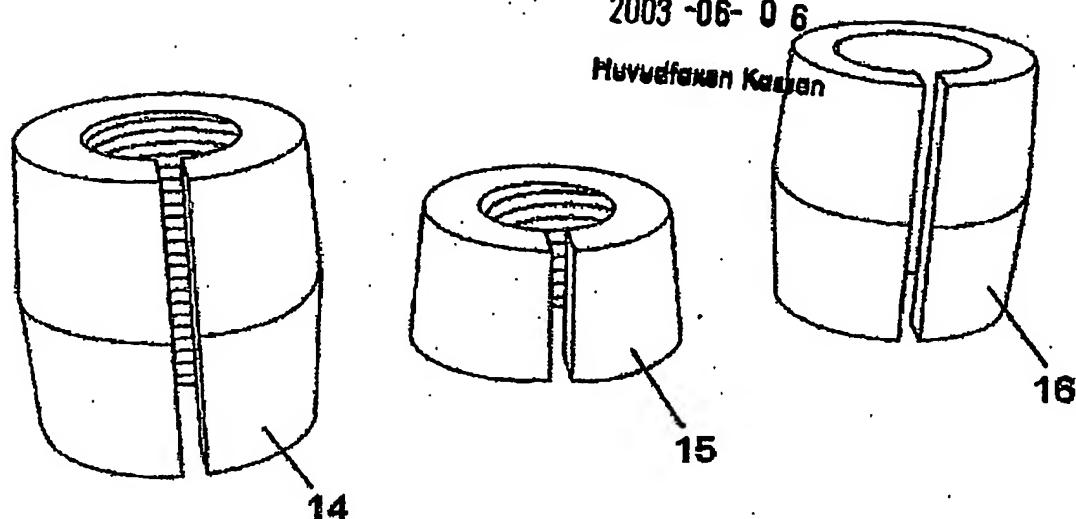


Fig 9

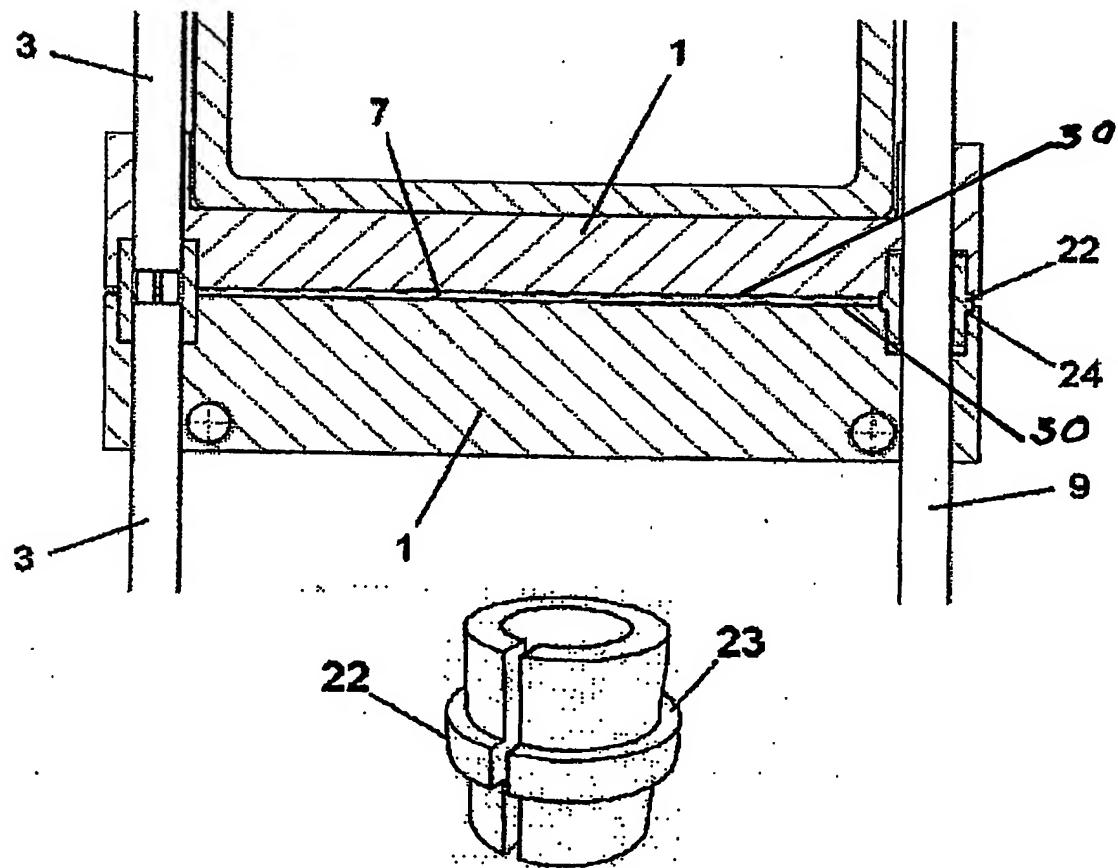


Fig 10

16

Ink t. Patent- och reg.verket

2003-06-06

Huvudfaxon 26

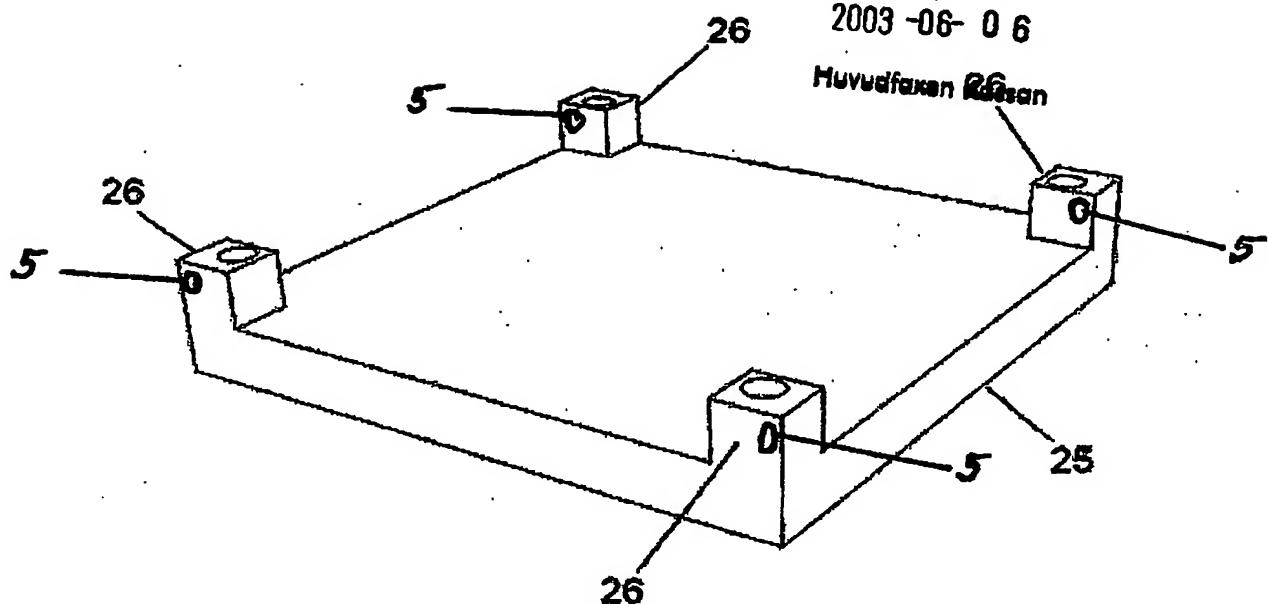


Fig 11

28

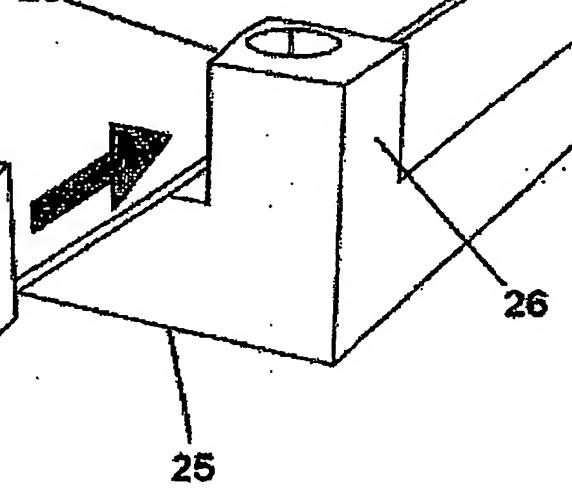


Fig 12

+46 13 281101

17

Ink. t. Patent- och reg.verket

2003-06-06

Huvudfiken Kassan

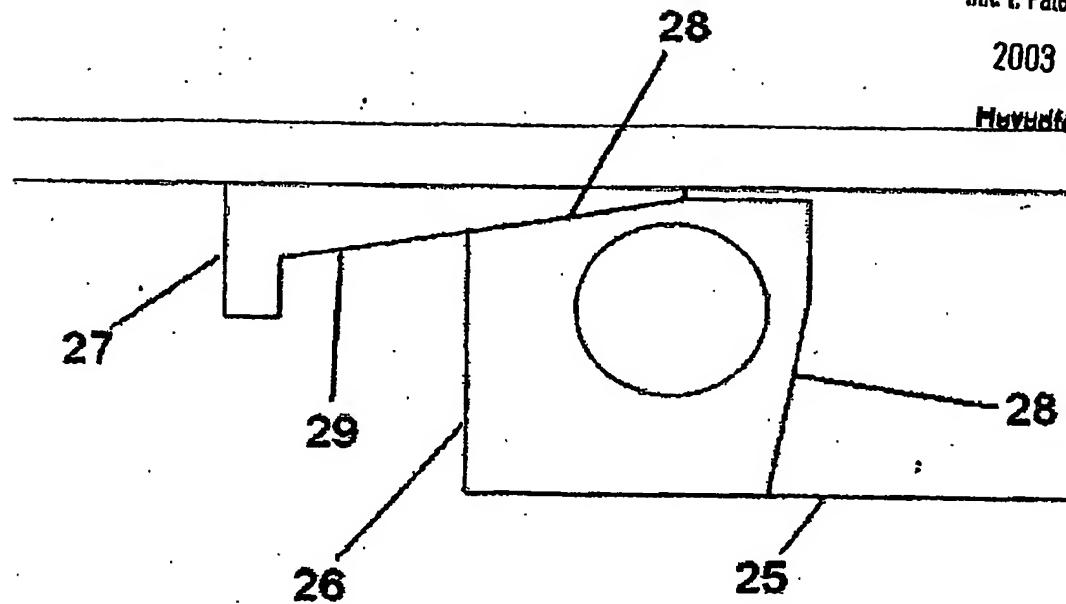


Fig 13